

HF coaxial plug connection

Patent Number: EP0582960
Publication date: 1994-02-16
Inventor(s): ACKE EDGARD ING GRAD (BE); MUSSEN MICHEL ING GRAD (BE)
Applicant(s):: SIEMENS AG (DE)
Requested Patent: EP0582960, B1
Application EP19930112508 19930804
Priority Number(s): DE19920010810U 19920812
IPC Classification: H01R17/12
EC Classification: H01R17/12K, H01R23/68D2
Equivalents: DE9210810U

Abstract

The coaxial mating plug connectors (6) for the coaxial plugs (1) are integrated in a monoblock (7) which consists of conductive material and forms the common outer conductor for all the mating plug connectors. In consequence, a high packing density can be achieved with a very small dividing separation of, for example, 5 mm. The inner and outer conductor connections of the monoblock (7) are constructed as press-in contacts (13, 14 and 4), like the connections of the coaxial plugs (1), using a simplified connection technique. The invention is suitable for HD-RF coaxial plug connections.



Data supplied from the esp@cenet database - I2



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 582 960 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93112508.2

(51) Int. Cl. 5: H01R 17/12

(22) Anmeldetag: 04.08.93

(30) Priorität: 12.08.92 DE 9210810 U

(71) Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.02.94 Patentblatt 94/07

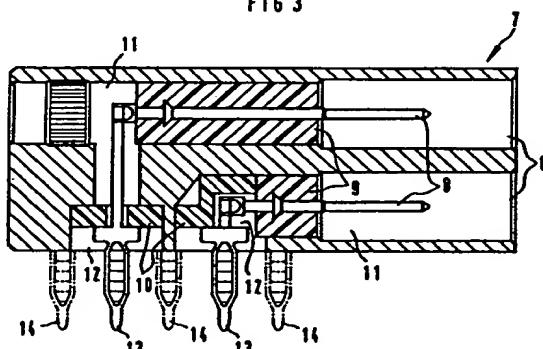
(72) Erfinder: Acke, Edgard, Ing. (grad.)
Splethagestrasse 41
B-8020 Oostkamp(BE)
Erfinder: Mussen, Michel, Ing. (grad.)
Duifhuisstrasse 122
B-9000 Gent(BE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

(54) HF-Koaxial-Steckverbindung.

(57) Die koaxialen Gegensteckverbinder (6) für die Koaxialstecker (1) sind in einem aus leitenden Material bestehenden Monoblock (7) integriert, der den gemeinsamen Außenleiter für alle Gegensteckverbinder bildet. Damit lässt sich eine hohe Packungsdichte mit sehr kleinem Teilungsabstand von z.B. 5 mm realisieren. Die Innen- und Außenleiteranschlüsse des Monoblocks (7) sind wie die Anschlüsse der Koaxialstecker (1) als Einpreßkontakte (13,14 bzw. 4) in vereinfachter Anschlußtechnik ausgebildet. Die Erfindung ist für HD-HF-Koaxial-Steckverbindungen geeignet.

FIG 3



Die Erfindung betrifft eine HF-Koaxial-Steckverbindung mit mehreren, in einem bestimmten Teilungsabstand auf einer Unterlage, z.B. einer Leiterplatte, angeordneten Koaxialsteckern und entsprechenden, auf einer Unterlage angeordneten koaxialen Gegensteckverbinder.

Bei verschiedenen bekannten Verbindungssystemen werden für die Übertragung der HF-Signale Koaxial-Steckverbinder der Serie 1,0/2,3 mit einem Teilungsabstand, d.h. einem mittleren Abstand der Montagebohrungen auf einer Leiterplatte oder einer Baugruppe von 7,5 oder 7,62 mm verwendet. Damit konnte bisher die gedrängte Bauweise in elektronischen Geräten der Nachrichtentechnik ausreichend berücksichtigt werden. Für derartige Verbindungen hat man gerade und um 90° abgewinkelte Koaxial-Steckverbinder-Typen mit Kabelanschluß und mit Lötstiften für einen Leiterplattenanschluß eingesetzt, wobei z.B. bei einer Anordnung mit mehreren koaxialen Steckverbindungen die Steckverbinder der Gegensteckvorrichtung einzeln in einer Leiste mit geeigneten Löchern eingeschnappt wurden. Im Zuge fortschreitender Miniaturisierung bei neuen Verbindungssystemen mit 2,5 mm Raster-Leiterplatten und damit höherer Packungsdichte werden HF-Koaxial-Steckverbindungen für kleinere Teilungsabstände in der Größenordnung von 5 mm und vereinfachter Anschlußtechnik benötigt.

Der Erfundung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine für einen sehr kleinen Teilungsabstand von z.B. 5 mm geeignete, d.h. mechanisch und elektrisch angepaßte HF-Koaxial-Steckverbindung in vereinfachter Anschlußtechnik zu schaffen.

Diese Aufgabe wird bei einer HF-Koaxial-Steckverbindung der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung durch folgende Merkmale gelöst:

- die Koaxialstecker sind mit Einpreßkontakte an ihrer Unterlage befestigt,
- die Gegensteckverbinder sind in einer der Anzahl der Koaxialstecker entsprechenden Anzahl in einem Monoblock integriert,
- der Monoblock besteht aus leitendem Material und bildet den Außenleiter für alle in ihm integrierten koaxialen Gegensteckverbinder,
- die Innenleiter der koaxialen Gegensteckverbinder und ihre Anschlüsse für die Unterlage sind jeweils isoliert in Bohrungen des Monoblocks aufgenommen,
- die Anschlüsse der Innenleiter der koaxialen Gegensteckverbinder und die Außenleiteranschlüsse des Monoblocks sind als Einpreßkontakte ausgebildet.

Bei der erfindungsgemäßen Steckverbindung sind sowohl die Koaxialstecker als auch die koaxialen Gegensteckverbinder in Einpreßtechnik und damit in vorteilhafter Weise in einer vereinfachten Anschlußtechnik an ihrer jeweiligen Unterlage befestigt. Da die koaxialen Gegensteckverbinder in ei-

nem Monoblock integriert sind, läßt sich eine höhere Packungsdichte mit kleineren Teilungsabständen von z.B. 5 mm realisieren und somit eine Miniatur-Koaxial-Steckverbinder-Familie schaffen, die - mechanisch und elektrisch angepaßt - noch kleiner ist als die schon sehr kleine Steckverbinder-Familie der Serie 1,0/2,3.

Die erfindungsgemäße Steckverbindung ist insbesondere für HD-(High Density) HF-Koaxial-Steckverbinder besonders gut geeignet.

Eine hinsichtlich der Packungsdichte besonders vorteilhafte Ausführung einer erfindungsgemäßen Steckverbindung ergibt sich, wenn in dem Monoblock zwei übereinanderliegende Reihen von koaxialen Gegensteckverbinder vorgesehen sind. Dabei kann die Steckverbindung z.B. als 8-fach-Steckverbindung aufgebaut sein, indem in einem Monoblock zwei übereinanderliegende Reihen von jeweils vier koaxialen Gegensteckverbinder vorgesehen sind.

Im Hinblick auf Kompaktheit und Anschlußtechnik der erfindungsgemäßen Steckverbindung ist es vorteilhaft, wenn die Koaxialstecker zu einer Einheit zusammengefaßt an ihrer Unterlage befestigt sind.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegebenstandes des Anspruchs 1 sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen HF-Koaxial-Steckverbindung ist im folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 das Konzept einer aus mehreren Koaxialsteckern und koaxialen Gegensteckverbinder bestehenden Steckverbindung,

Fig. 2 die Steckverbindung mit Koaxialsteckern und koaxialen Gegensteckverbinder in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 die koaxialen Gegensteckverbinder im Schnitt und

Fig. 4 in schematischer Darstellung eine perspektivische Schrägansicht der koaxialen Gegensteckverbinder und

Fig. 5 in schematischer Darstellung die einzelnen Steckphasen bei einer HF-/NF-Steckverbindung.

Die Steckverbindung besteht nach den Figuren 1 und 2 aus mehreren Koaxialsteckern 1 in gerader Ausführung, die mittels einer gemeinsamen Montageplatte 2 zu einer Einheit 15 zusammengefaßt an einer Unterlage, z.B. einer Leiterplatte 3 oder einer Rückwand angeordnet und mittels Einpreßkontakten 4 in einem bestimmten Teilungsabstand von z.B. 5 mm befestigt sind. Außerdem besteht die Steckverbindung noch aus auf einer Unterlage, z.B. auf einer Leiterplatte 5 oder einer Baugruppe angeordneten koaxialen Gegensteckverbinder 6, die in einer der Anzahl der Koaxialstecker 1 entsprechenden Anzahl und in demselben Teilungsabstand wie

diese in einem Monoblock 7 integriert sind. Dieser besteht aus leitendem Material und bildet den gemeinsamen Außenleiter für alle in ihm integrierten koaxialen Gegensteckverbinder 6, wobei deren Innenleiter 8 (Fig.3) mit ihren Anschlüssen jeweils durch aus Isoliermaterial bestehende Stützteile 9 und 10 isoliert in Bohrungen 11 und hierzu senkrechten Bohrungen 12 des Monoblocks 7 aufgenommen sind. Daraus ergibt sich, daß die koaxialen Gegensteckverbinder 6 in um 90° zu ihrer Steckrichtung abgewinkelte Ausführung ausgebildet sind. Wie insbesondere den Figuren 1,3 und 4 zu entnehmen ist, sind die Anschlüsse der Innenleiter 8 der koaxialen Gegensteckverbinder 6 und die Außenleiteranschlüsse als Einpreßkontakte 13 bzw. 14 ausgebildet, die entsprechend der 90°-Abwinkelung der koaxialen Gegensteckverbinder um 90° abgewinkelt zur Steckrichtung angeordnet sind. Die Fig. 2 und 4 zeigen, daß bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen HD-HF-Koaxial-Steckverbindung zwei übereinanderliegende Reihen von Koaxialsteckern und dementsprechend zwei übereinanderliegende Reihen von koaxialen Gegensteckverbinder mit jeweils vier Koaxialsteckern 1 bzw. vier koaxialen Gegensteckverbinder 6 vorgesehen sind, so daß die Koaxialstecker 1 eine 8-fach-Einheit 15 bilden und der Monoblock 7 als 8-fach-Gegensteckverbinder ausgebildet ist. In diesem Fall weist der Monoblock 7 acht Einpreßkontakte 13 für die Innenleiteranschlüsse und 4 x 3 Einpreßkontakte 14 für die Außenleiteranschlüsse auf. Außerdem ist - wie Fig. 2 zeigt - die Einheit 15 noch mit zwei Führungsstiften 16 ausgebildet, die in Führungsbohrungen 17 des Monoblocks 7 eingreifen. Die Fig.4 zeigt schließlich noch, daß sich bei einem Teilungsabstand von 5 mm ein 8-fach-Monoblock 7 von etwa 10 x 24 mm Querschnittsfläche realisieren läßt.

Bei Steckverbindersystemen müssen außer HF-Koaxial-Steckverbindungen manchmal auch NF-Steckverbindungen hergestellt werden. In diesem Fall sind die in Fig.2 dargestellten Leiterplatten 3 und 5 sowohl mit einer Koaxialstecker-Einheit 15 und einem Monoblock 7 mit koaxialen Gegensteckverbinder 6 als auch mit NF-Steckverbinderorganen versehen. So kann z.B. die Leiterplatte 3 zusätzlich zu der Koaxialstecker-Einheit 15 mit einer NF-Messerleiste und die Leiterplatte 5 mit einer korrespondierenden NF-Federleiste ausgebildet sein. Die Herstellung der Gesamt-Steckverbindung erfolgt dann in bestimmten, anhand der schematischen Darstellung in Fig.5 näher erläuterten Steckphasen: zunächst wird in einer 1. Steckphase eine Zentrierung der NF-Kontaktmittel z.B. dadurch herbeigeführt, daß ein an der Leiterplatte 3 angeordneter Führungsstift 21 in ein Zentrierorgan 22 an der Leiterplatte 5 eingreift. In der 2. Steckphase beginnt der Leistenkörper 24 einer an der Leiter-

platte 5 angeordneten NF-Federleiste in den Leistenkörper 23 einer an der anderen Leiterplatte 3 vorgesehenen NF-Messerleiste hinein zu gleiten. Bevor jedoch die NF-Kontaktmittel zusammengesteckt werden, greift in der 3. Steckphase ein Führungsstift 16 der Koaxialstecker-Einheit 15 in eine Führungsbohrung 17 des Monoblocks 7, um zuerst die Zentrierung und nachfolgend die Kontaktierung der HF-Kontaktmittel einzuleiten. Hierzu gleitet in der 4. Steckphase eine Außenleiter-Federhülse 25 in die Bohrung 11 des Monoblocks 7. Vor dem Zusammenstecken der Innenleiter-Kontakte 8 und 27 gleitet in einer 5. Steckphase der Innenleiter 8 der koaxialen Gegensteckverbinder 6 des Monoblocks 7 in einen aus Isoliermaterial bestehenden Vorzentrierungstrichter 26 der Koaxialstecker 1, worauf in einer 6. Steckphase die Innenleiterbuchse 27 der Koaxialstecker 1 auf den stiftförmigen Innenleiter 8 der koaxialen Gegensteckverbinder 6 gesteckt wird. Nach der Innenleiterkontaktierung der HF-Koaxial-Steckverbindung zwischen dem Monoblock 7 und der Koaxialstecker-Einheit 15 erfolgt nun in der 7. und letzten Steckphase die Verbindung der in den Leistenkörper 23 und 24 enthaltenen NF-Kontaktelemente 28 und 29 durch weiteres Zusammenstecken der gemischten HF-/NF-Steckverbindung.

Bezugszeichenliste

30	1	Koaxialstecker
	2	Montageplatte
	3	Leiterplatte
	4	Einpreßkontakte
35	5	Leiterplatte
	6	koaxiale Gegensteckverbinder
	7	Monoblock
	8	Innenleiter
	9,10	Stützteile
40	11,12	Bohrungen
	13,14	Einpreßkontakte
	15	Koaxialstecker-Einheit
	16	Führungsstifte
	17	Führungsbohrungen
45	21	Führungsstift
	22	Zentrierorgan
	23,24	Leistenkörper
	25	Außenleiter-Federhülse
	26	Vorzentrierungs-Trichter
50	27	Innenleiterbuchse
	28,29	NF-Kontaktelemente

Patentansprüche

- 55 1. HF-Koaxial-Steckverbindung, mit mehreren, in einem bestimmten Teilungsabstand auf einer Unterlage, z.B. einer Leiterplatte, angeordneten Koaxialsteckern und entsprechenden, auf einer

- Unterlage angeordneten koaxialen Gegensteckverbindern,
gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
- a) die Koaxialstecker (1) sind mit Einpreßkontakte (4) an ihrer Unterlage (3) befestigt, 5
 - b) die Gegensteckverbinder (6) sind in einer der Anzahl der Koaxialstecker (1) entsprechenden Anzahl in einem Monoblock (7) integriert, 10
 - c) der Monoblock (7) besteht aus leitendem Material und bildet den Außenleiter für alle in ihm integrierten koaxialen Gegensteckverbinder (6),
 - d) die Innenleiter (8) der koaxialen Gegensteckverbinder (6) und ihre Anschlüsse (13) für die Unterlage (5) sind jeweils isoliert in Bohrungen (11,12) des Monoblocks (7) aufgenommen, 15
 - e) die Anschlüsse der Innenleiter (8) der koaxialen Gegensteckverbinder (6) und die Außenleiteranschlüsse des Monoblocks (7) sind als Einpreßkontakte (13,14) ausgebildet, 20
2. Steckverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Teilungsabstand der in dem Monoblock (7) integrierten koaxialen Gegensteckverbinder (6) 5 mm beträgt. 25
3. Steckverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Monoblock (7) zwei übereinanderliegende Reihen von koaxialen Gegensteckverbinder (6) vorgesehen sind. 30
4. Steckverbindung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen Monoblock (7) mit zwei übereinanderliegenden Reihen von jeweils vier koaxialen Gegensteckverbinder (6). 35
5. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einpreßkontakte (13,14) der Innen- und der Außenleiteranschlüsse des Monoblocks (7) um 90° abgewinkelt zur Steckrichtung der koaxialen Gegensteckverbinder (6) angeordnet sind. 40
6. Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Koaxialstecker (1) zu einer Einheit (15) zusammengefaßt an ihrer Unterlage (3) befestigt sind. 45
- 50
- 55

FIG 1

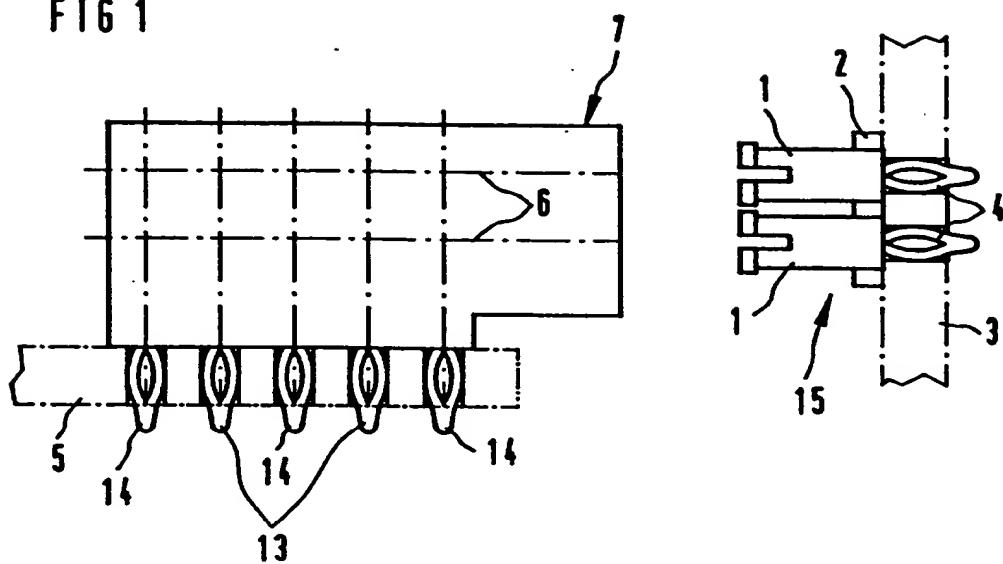


FIG 4

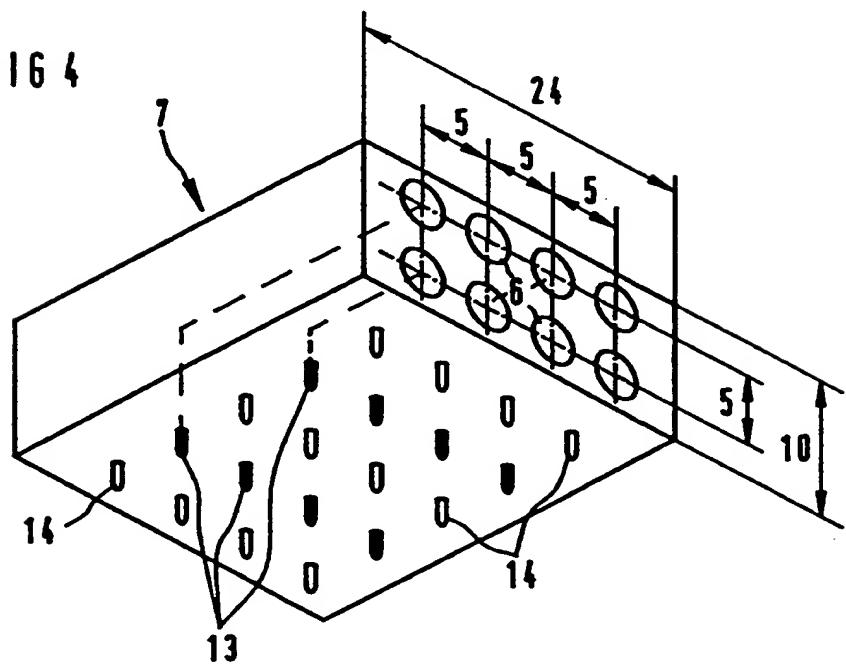


FIG 2

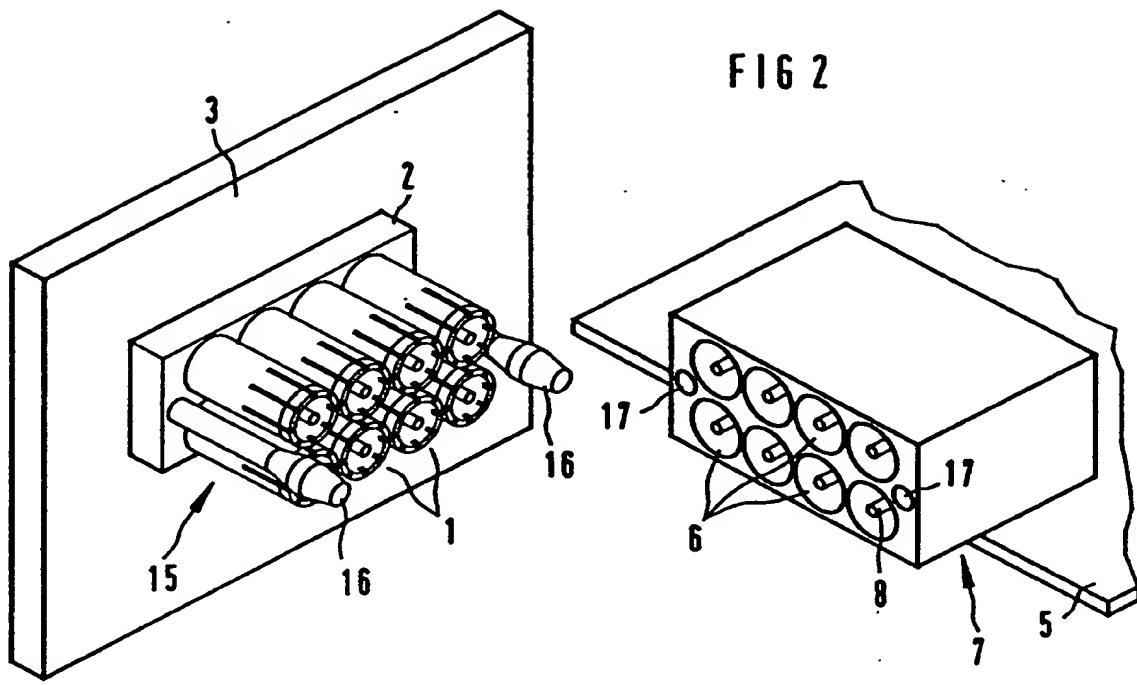


FIG 3

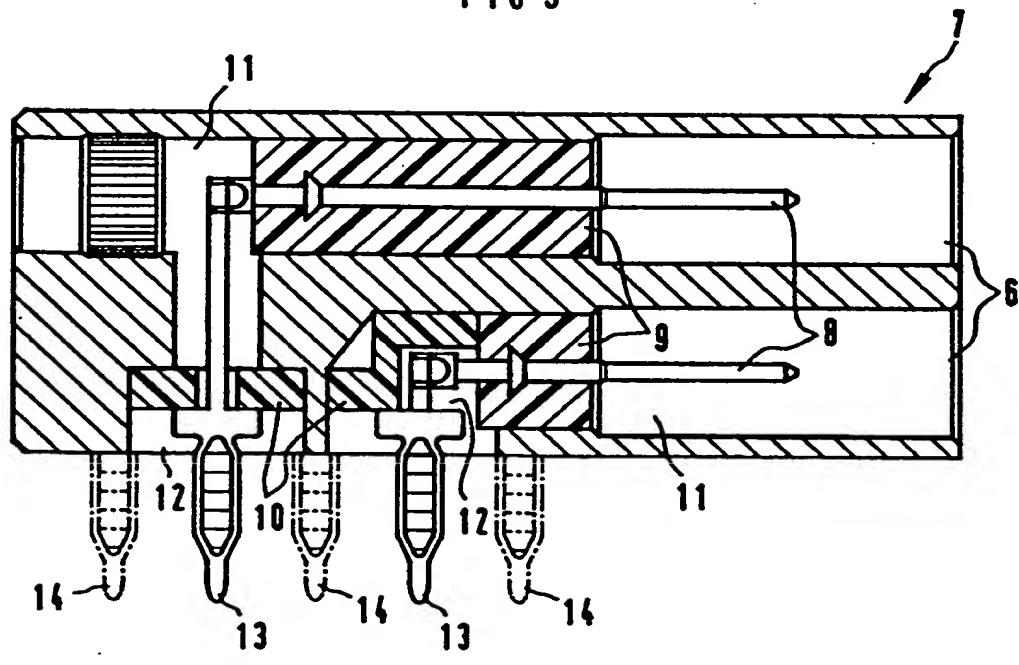
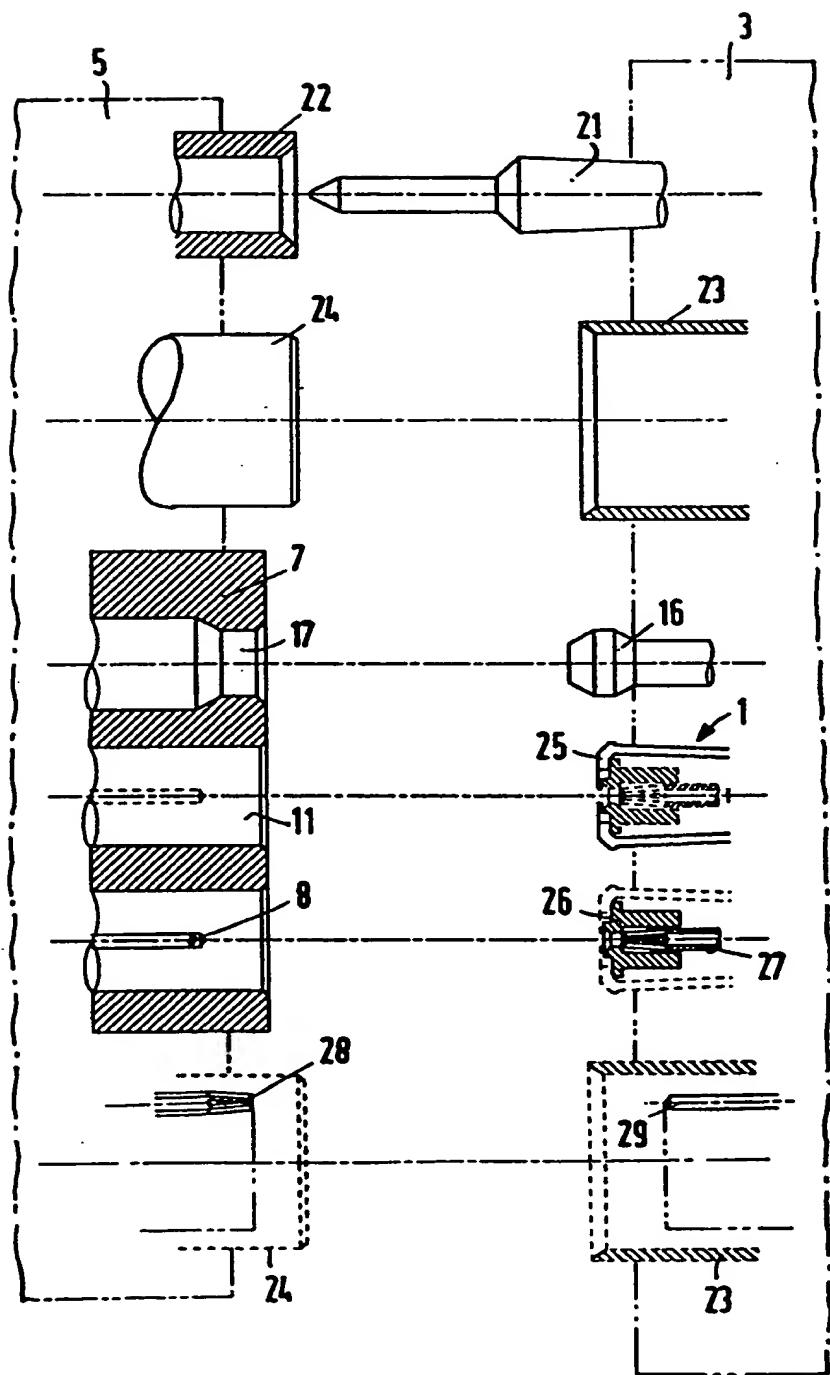


FIG 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 2508

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)
A	EP-A-0 488 482 (E.I. DU PONT DE NEMOURS) * Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 37 * * Spalte 3, Zeile 13 - Zeile 20 * * Spalte 7, Zeile 48 - Spalte 8, Zeile 4 * * Spalte 8, Zeile 22 - Zeile 46; Abbildungen 1,6-8 *	1-3,5,6	H01R17/12
A	US-A-5 088 937 (A.J.GABANY) * Spalte 1, Zeile 51 - Zeile 66; Abbildungen 1,3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL.5)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchierst	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	30 NOVEMBER 1993	ALEXATOS G.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			